

Neue ceylonische Nematoden aus Säugetieren (*Filaria*, *Strongylus*) und aus *Julus* (*Oxyuris*).

Anatomisch-histologische Untersuchungen*).

Von

Dr. Adolf Meyer in Barmen.

Hierzu Tafel IV und V.

Durch die Güte des Herrn Professors Dr. F. Zschokke zu Basel gelangte ich in den Besitz einiger von den Herren DDr. P. und F. Sarasin aus Ceylon übersandter parasitischer Nematoden. Am zoologisch-zootomischen Institute der Universität Basel unterzog ich dieselben zur Erforschung ihres anatomisch-histologischen Baues einer genaueren Untersuchung, welche ergab, dass sämtliche, zwei Filarien, ein *Strongylus* und eine *Oxyuris*, neue Spezies darstellten. Der Peitschenwurm schmarotzt in einem ceylonischen Tausendfüßler, *Julus*, die übrigen in Säugetieren, *Manis pentadactyla* und *Stenops gracilis*; leider bleibt es vorenthalten, welcher Teil des Wirtes der Sitz der Parasiten ist, da ich die betreffenden Angaben hierüber vermisste. Ferner standen mir vornehmlich von der *Oxyuris* nur so wenige Exemplare zur Verfügung, dass dadurch meine wissenschaftliche Untersuchung beeinträchtigt wurde; dieses bitte ich daher zu berücksichtigen, wenn man alle Nematoden nicht gleich eingehend behandelt findet.

Indem ich im übrigen auf den speziellen Teil verweise, erlaube ich mir nur noch über die bei der Herstellung der Präparate angewandte Technik einige kurze Bemerkungen.

Zu Totalpräparaten benutzte ich folgende zwei Methoden. Die

*) Die Arbeit erschien zuerst als Dissertation unter dem Titel: Neue Nematoden unter den Parasiten ceylonesischer Säugetiere und eine *Oxyuris*, eine neue Schmarotzerspecies in *Julus* (Ceylon). Barmen, 1896. 8°.

infolge einer längeren Konservierung in Alkohol geschrumpften und mit einer ohnehin derben, für Farbstoffe wenig durchlässigen Cuticula versehenen Nematoden wurden je nach ihrer Länge in zwei oder mehr Stücke geschnitten. Nach wenigstens eintägiger Färbung in wässriger Picrocarmin-, Alauncarmin-, Lithioncarmin oder Cochenille-Alaunlösung brachte ich sie, in Wasser abgespült, der Reihe nach je einen Tag in 65-, 96- und 99-prozentigen Alkohol, dann kurze Zeit in Creosot, um sie darauf in Canadabalsam einzubetten. Auf diese Weise erhielt ich hübsche Präparate. Einige indessen wurden nachträglich schwarz. Sie hellten sich zwar durch Zurückbringen und längeres Verweilen in Creosot wieder vollkommen auf; aber dadurch wurde die an und für sich schon sehr zeitraubende Behandlungsweise noch mühevoller.

Viel einfacher und deshalb auch empfehlenswerther ist die zweite Methode, die nichtsdestoweniger gleich gute Präparate lieferte. Die in Stücke geschnittenen Würmer weilten ebenfalls wenigstens einen Tag in einer der oben genannten wässrigen Farblösungen, von denen ich das Picrocarmin bevorzugte. Nachdem die Objekte in der stark mit Aqua destillata verdünnten Lösung gelegen, schwenkte ich sie in reinem Wasser ab und konservierte sie dann in Glycerin.

Zur Herstellung von Schnittserienpräparaten verblieben die in Stücke zerlegten Nematoden zwei Tage in alkoholischer Boraxcarminlösung, einige Stunden oder kürzere Zeit, je nachdem sie sich entfärbten, in 96-prozentigem Alkohol, der im Verhältnis 1:1000 Salzsäure enthielt, je einen Tag in reinem 96-prozentigem und 99-prozentigem Alkohol, darauf wenigstens einen halben Tag in Chloroform, dem dann wenige Stunden vor der Einbettung eine geringe Menge Paraffin zugesetzt wurde. Aus diesem wurden die Nematoden in geschmolzenes Paraffin von einer Temperatur von 54° bis 56° C. gebracht und blieben in demselben während wenigstens dreier Stunden. Dann wurden sie, ehe das Paraffin erstarrte, mit demselben in Schälchen gegossen und später mit Hilfe des Mikrotoms in $\frac{1}{70}$ bis $\frac{1}{100}$ mm dicke Quer- und Längsschnitte zerlegt. Mit Nelkenölcollodium an Objektträger oder Deckglas befestigt, auf etwa 54° C. erwärmt und zur Entfernung des Paraffins ca. 10 Minuten in Terpentinöl gelegt, wurden die Schnitte in Canadabalsam konserviert. Die Präparate gerieten fast ausnahmslos gut.

Filaria Zschokkei n. sp.

Als Parasiten im Darm von *Manis pentadactyla* fanden sich zwei Nematoden, eine Filarie und ein *Strogylus*, neben einer Tänie, deren nähere Beschreibung unter „*Davainea contorta* n. sp.“ Zschokke in der Zeitschrift für Bacteriologie und Parasitenkunde (1894) veröffentlichte.

Bisher war als Parasit von *Manis pentadactyla* in der

Litteratur nur eine *Ascaris* aufgeführt. Jansson beschreibt im *New Philosopher* (1830) „a cyst within the stomach of *Manis pentadactyla* which was filled with a vast number of the *Ascaris* genus“, teilt indes näheres über diesen Wurm nicht mit.

Beginnen wir mit der Beschreibung jener *Filarie*. Sie stellt makroskopisch einen gelblich-weissen Wurm von cylindrischer Gestalt dar. Infolge seiner Konservierung in Alkohol zeigt er unregelmässige Schrumpfung und Einziehungen. Die Längslinien sind mit unbewaffnetem Auge nicht deutlich zu erkennen. Die Menge der vorhandenen Weibchen im Vergleich zu derjenigen der Männchen entspricht dem Verhältnis 3 : 1. Die letzteren lassen sich durch ihre im allgemeinen geringere Grösse und ihr spiralig aufgerolltes Körperende ohne Schwierigkeit makroskopisch von den Weibchen unterscheiden. Die Länge der geschlechtsreifen Weibchen beträgt 25 bis 34 mm, im Durchschnitt 32 mm, ihre Breite 1,3 mm; die Länge der Männchen 19 bis 24 mm, im Durchschnitt 21 mm, ihre Breite bis 1,1 mm. Es bleibt die Breite der *Filarie* für $\frac{2}{3}$ ihrer Länge fast dieselbe, nach den Enden aber verjüngt sich der Körper allmählich. Beim Weibchen nimmt die Breite am Schwanzende schneller ab als beim Männchen. Der mit einer sehr stark entwickelten Bursa versehene Schwanz des letzteren ist etwa $1\frac{1}{2}$ mal länger und entsprechend breiter als derjenige des Weibchens. Beide sind verhältnismässig sehr kurz, 0,49 bzw. 0,33 bis 0,38 mm lang. Das Schwanzende des Männchens zeichnet sich noch besonders durch vier prae- und zwei postanale grössere rippenförmige Papillen und zwei sehr ungleiche Spicula aus. Näheres hierüber ist weiter unten mitgeteilt, wo die Geschlechtsorgane der Tiere beschrieben werden.

Die die Leibeshöhle mit den inneren Organen umschliessende Körperwand setzt sich aus der Haut und einer ihr aufliegenden Längsmuskelschicht zusammen.

Die Epidermis.

Die Haut lässt zunächst eine Cuticular- und eine subcutane Schicht unterscheiden. Bei der Cuticula erkennen wir mikroskopisch eine innere Schicht, die der gekreuzten Fasern, und eine äussere, Cuticula im engeren Sinne. Die gekreuzte Faserschicht besteht wieder aus zwei Lagen, von denen bei unserem Wurm die äussere die breitere ist und von durchgehenden Spalten durchsetzt erscheint. Sie bleibt indessen als eine zusammenhängende Membran bestehen und lässt sich wie bei *Filaria papillosa* als solche abspalten. Die Cuticula im engeren Sinne setzt sich bekanntlich wieder aus mehreren Schichten zusammen; eine derselben erscheint bei *Filaria* Zsch. homogen und mit fast senkrecht zur Längsachse gerichteten Porenkanälchen durchsetzt.

In der Höhe der Mitte des Mastdarms hebt sich bei dem Weibchen die Cuticula von der gekreuzten Faserschicht auf beiden Seiten allmählich ab, so dass eine Art Seitenmembranen entsteht,

die nach hinten an Breite zunehmen, sich nach Mündung des Enddarms ventral- und dorsalwärts verbinden und bald in fast gleichmässig 0,016 mm breiter Schicht rings herumlaufen. Die Bauchseite der Cuticula zeigt am hinteren Körperende des Männchens viele — ich zählte deren bis 68 — parallele, bis zur Schwanzspitze verlaufende scharfe Längsleisten, deren Zahl nach der Spitze hin abnimmt. Im übrigen verweise ich auf die Beschreibung der Bursa.

Ueber den Körper macht sich mikroskopisch eine Ringelung bemerkbar; wir sehen zunächst stärkere parallele, in bestimmten Abständen quer verlaufende, oberflächliche Einschnürungen der Haut, zwischen denen dann schwächere, dichtgedrängt, in regelmässiger Anordnung liegen. In der Mitte zwischen den letzteren treten bei gefärbten Flächenschnitten parallele dunkle Linien hervor und zwischen denselben wiederum bei scharfer Vergrösserung je eine feinere helle Linie, welche indes vielfach von Skulpturen verdeckt ist. Solche Skulpturen sind regelmässig aneinandergereihte, punktförmige oder zu Strichen zusammengefügte niedrige warzenförmige Epidermoidalgebilde, die einen dunklen unregelmässigen Wall und ein helles Centrum besitzen. Mehr oder minder unregelmässig über die Hautoberfläche zerstreut zeigen sich ferner viele helle Punkte, welche wie Mündungen von Porenkanälchen erscheinen.

Die Subcutis mit den Seitenfeldern und den Excretionsgefässen.

Die Subcutis ist eine dünne, feinkörnige protoplasmatische Schicht, die wie bei manchen anderen Nematoden im Alter keine Kerne mehr aufweist. Sie besitzt eine besondere Lamelle, insofern als die sonst körnige Schicht aussen hyalin wird. Innen setzt sie sich in die Median- und Seitenlinien fort, welche am Kopfende zunächst gleich stark entwickelt sind und wie vier gleiche Säulen an das Vestibulum heranreichen. Alle vier treten auch in gleicher Weise an den Nervenring. Von da ab jedoch ziehen sich die Medianlinien mehr und mehr bis auf ein Geringes nach der Peripherie zurück. Am Enddarm ist die Bauchlinie wieder stärker entwickelt, indem sie vor dem After den grössten Teil des Raumes zwischen Mastdarm und Bauchwand füllt, wie es u. a. Fig. 5 veranschaulicht.

Bei Nematoden allgemein starke Bildungen der Subcutis treten uns in den Seitenfeldern entgegen. Bei unserer Filarie sind diese indess ausserordentlich gross. — Vergl. Fig. 4. — Sie nehmen gelegentlich ein Drittel der Leibeshöhle ein. Wo andere Organe, vor allem der weibliche Geschlechtsapparat, den grössten Teil derselben beanspruchen, treten sie zurück, und ihre äussere Form gestaltet sich nach dem ihnen bleibenden Raume. Auf beiden Seiten ist die Dicke der Felder die gleiche, ihre Basis ist klein, etwa ein Fünftel bis ein Viertel ihrer übrigen Breite, und in der granulierten

Substanz namentlich der vorderen Partien der Seitenlinien liegen Kernkörperchen in grosser Zahl zerstreut.

An ihrer inneren Begrenzung verläuft in der Mitte ein Gefäss, das Excretionsgefäss; in der Schwanzspitze beginnend, zieht es nach vorn, nimmt an Weite allmählich zu und erstreckt sich bis zum vorderen helleren Teil des Oesophagus. Dort vereinigen sich die unteren Hälften der Seitenfelder, um eine Brücke zu bilden, auf welcher jene beiderseitigen Gefässe zu einem zusammentreten. Dieses wendet sich direkt zur Bauchwand und mündet in dem Porus excretorius frei nach aussen. In der äusseren, fein granulierten Schicht des Gefässes treten zerstreut Kernkörperchen auf. Die innere schmalere Schicht desselben ist eine stärker lichtbrechende, festere und erscheint homogen. Ein bei Filarien nur selten vorhandenes, von vorn kommendes Gefäss ist auch hier nicht nachweisbar.

In der Subcutis verlaufen zahlreiche Nervenfasern; von ihnen wie von den nahe dem Nervenring im inneren Winkel der Seitenfelder gelegenen nervösen Elementen, den Ganglia lateralia etc. und von Ganglienzellen in der Gefässbrücke ist weiter unten die Rede.

Die Hautmuskelschicht.

Nach dem Aufbau der der Subcutis aufliegenden Muskelschicht gehört unser Nematode zu Schneiders (1866) Gruppe der Polymyariar. Auf dem Querschnitt gesehen, wird die Muskelschicht zunächst von den Medianlinien und Seitenfeldern in vier gleiche Abteilungen getrennt. Während indessen die Seitenfelder eine vollständige Trennung in der Schicht bewirken, ist es bei den ersteren nicht so der Fall; sie schieben sich zwischen den fibrillären Anteil und lassen die Markmasse der Muskelzellen über sich hinweggehend in Verbindung.

Sekundäre Medianlinien bestehen nicht. Innerhalb der Viertel zeigen die Querschnitte eine Reihe einzelner getrennter Muskelemente, die Muskelzellen, die sich zu langen Fibrillen zusammenfügen und als feine bandartige Streifen in der Längsrichtung des Körpers verlaufen. Ich zählte auf dem Querschnitt durch die mittleren Partien des Wurmes bis zu 28 solcher in einem Viertel; allein nach den Körperpolen hin sind jene Muskelstreifen weniger zahlreich, indem verschiedene früher enden als andere. Demgemäss finden wir sie auf einem Querschnitt nicht alle von gleicher Breite.

Die ganze Muskelschicht ist im allgemeinen stark ausgebildet. Zu äusserst liegt der deutlich hervortretende fibrilläre Anteil. Er zeigt vorzügliche Querstreifung und hat bei den einzelnen Elementen die Gestalt eines länglichen Rechtecks, dessen nach der Leibeshöhle gelegene Seite tief dreieckig ausgeschnitten ist, sodass jede Muskelzelle in zwei nach dem Darm gerichtete Zipfel ausläuft. Diese

Gestaltung des fibrillären Teils der Muskelzellen, welche auch an den Körperenden besteht, charakterisiert den Wurm als einen Coelomyar. In dem Ausschnitt der kontraktile Substanz, deren Höhe die Breite übertrifft, liegt centralwärts die feinkörnige Marksubstanz, die in verschiedener Menge auftritt und mitunter grössere deutliche Kerne erkennen lässt. Sie grenzt sich in Höhe des Anfangs des Mitteldarmes über den einzelnen kontraktile Elementen ab; streckenweise steht jedoch das Sarkoplasma der Zellen auch mit einander in Verbindung und liegt in breiter Schicht über dem fibrillären Teil. Am Nervenring stark entwickelt, strebt hier die Markmasse der Muskelzellen diesem zu, um mit einer Reihe von Nervenfasern in Verbindung zu treten. Von einer Abgrenzung des Sarkoplasmas durch ein besonderes Sarkolemma ist wie bei anderen Nematoden nichts wahrzunehmen. Nach Schneider (1888) ruhen die einzelnen Muskelfasern nach aussen auf der Hypodermis, und wird letztere nach der Muskelschicht zu homogener und erfüllt die Lücken zwischen den Muskelschichten, sodass sie die Abgrenzung zwischen denselben bildet. Ein Sarkolemma existiere überhaupt nicht, es werde nur vorgetäuscht, sagt er.

Im allgemeinen wachsen die Zellen von den Enden der Muskelfelder nach deren Mitte bis zu doppelter Breite. Am Schlundring, wo deren 13 auf ein Viertel kommen, sind die in der Mitte desselben stehenden fast dreimal grösser als diejenigen nahe den Enden der Felder.

Das Vorhandensein des Afters auf der Bauchseite bewirkt, dass hier die Muskelfibrillen nicht so weit wie auf der dorsalen Seite hinabreichen, bzw. dass eine Aenderung in ihrem Verlaufe eintritt. Ueber diese ist bei Besprechung des Enddarms einiges mitgeteilt.

Der Verdauungstraktus.

Der Intestinaltraktus stellt sich als einen durchweg mit innerer Höhlung versehenen Schlauch dar. Mit einem central und senkrecht zur Achse gelegenen Munde beginnend, durchzieht er in gestrecktem Lauf den Körper und mündet kurz vor der Schwanzspitze nach aussen, beim Männchen mit dem Endteil des Geschlechtsapparates in einer Kloake. Der Darm zerfällt in den Oesophagus, den eigentlichen Darm oder Mitteldarm und den Enddarm.

Der Mund ist mit vier deutlichen Lippen ausgerüstet, einer dorsalen, einer ventralen und zwei lateralen. Schon Seitenansichten von gefärbten Totalpräparaten genügen, das Vorhandensein der vier Lippen zu zeigen, wie es beispielsweise durch Fig. 1 geschieht. Wir sehen bei diesem Präparat zugleich, dass der halbkreisförmig gebogene Vorderrand der lateralen Lippen die dorsoventralen nach vorn ein wenig überragt. Die Einschnitte zwischen den Lippen gehen ziemlich tief und bis zu gleichem Niveau herab. Jede Lippe trägt aussen an ihrem Grunde zwei laterale Papillen, während mediale nicht deutlich hervortreten. Der Vorderrand der Lippen

ist scharf und ein wenig nach innen gebogen. Die Innenfläche ist glatt und cuticulären Gewebes. Indem diejenige der dorsoventralen Lippen, wie der Querschnitt in Fig. 2 zeigt, mehr nach aussen gebogen, concaver verläuft, ist die Innenfläche der lateralen flacher, sodass der Querdurchmesser der letzteren von aussen nach innen grösser ist als bei den dorsoventralen, und die Mundhöhle auf dem Querschnitt oval erscheint.

Diese geht nach hinten in ein enges rundes Röhrechen, das Vestibulum, über. Dicht vor dem Uebergang der Mundhöhle in das Vestibulum steht dorsal und ventral ein kegelförmiger Zahn mit kuppelartig abgerundeter Spitze (cf. Fig. 2), der nach vorn und etwas aussen in die Ausbuchtung der ovalen Mundhöhle ragt. Er hat eine Länge von 0,032 mm, in der Mitte eine Breite von 0,0065 mm, an der Basis eine solche von 0,012 mm. Im Innern der beiden Zähne verläuft ein bis drei Viertel ihrer Länge sichtbarer Kanal, die Pulpahöhle.

Das Vestibulum ist gerade, nach hinten gerichtet, 0,114 mm lang und von chitinösem Gewebe. Im Vestibulum steckt vielfach ein fast homogen erscheinender Pfropf, der mitunter über die vordere Begrenzung der Lippen hervorragt und als ein von der Darmwand des Wirtes stammender, im rigor mortis hervorgepresster Schleimpfropf zu deuten ist.

Es ist das Vestibulum von einer circulären Faserschicht umgeben, die wohl der Hauptsache nach bindegewebiger Natur sein wird. In sie hinein strahlen von der Körperwand kommende Ausläufer stark entwickelter Muskeläste mit deutlicher Querstreifung. Sie verlaufen namentlich zu beiden Seiten der Median- und Seitenlinien und sind in Fig. 3 aufgezeichnet. Ausser dass jene zur Fixierung der centralen Lage des Vestibulums beitragen, werden sie eine willkürliche Erweiterung desselben herbeiführen können, die bei der Muskeler schlaffung durch eine gewisse Elastizität des Vestibulums und durch vielleicht auch in der Circulärfaserschicht vorhandene muskulöse Elemente wieder aufgehoben wird. In der Untersuchung: „Ueber den feineren Bau von *Strongylus micrurus*“ spricht Ströse von ähnlichen Muskelbildungen, die eine Erweiterung des elastischen Mundringes bedingen sollen.

Fast plötzlich setzt sich das Vestibulum in den charakteristisch gebauten, bedeutend breiteren Vorderdarm, Oesophagus, fort, indem sein Gewebe in die äussere und die sich sogleich dreieckig gestaltende innere Begrenzungsschicht des Oesophagus übergeht. Seine Länge macht fast ein Fünftel derjenigen des ganzen Tieres aus und seine Breite ein Fünftel bis ein Viertel der Leibesbreite daselbst. Eine bulbusähnliche Anschwellung vor seiner Einmündung in den Mitteldarm besteht nicht. Seinen Lauf nimmt er im allgemeinen durch die Mitte der Körperhöhle; an der Vereinigung der Seitengefässe liegt er mehr dorsalwärts.

Auf den Querschnitten zeigt sich der Schlund aussen drehrund und seine innere Höhlung die charakteristische dreieckige Gestalt.

Diese tritt stets hervor, ob sich die Wandungen ganz oder teilweise zusammenlegen, und das Lumen so mehr oder weniger verstrichen ist, oder ob die Mitten der Seiten nach Gestalt des Sechsecks mit drei aus und drei einspringenden Winkeln, von welchem Schneider spricht, nach innen gekehrt sind, oder wie es für eine weitere Strecke der Fall ist, die Dreieckseiten nach aussen gewendet sind.

Eine helle, strukturlose, feste Membran, die Fortsetzung des Vestibulums, umschliesst eine breite Schicht radiär gestellter Fasern, die Muskelschicht, welche innen wiederum in eine das Lumen begrenzende derbe Chitinhaut übergeht. Leistenartige Verdickungen der letzteren, wie sie sonst vielfach vorkommen, sind nicht vorhanden. In der vorderen Partie der Muskelschicht ist die Radiärstreifung eine zartere und gleichmässiger und erscheint blasser als im hinteren Teile. Etwas hinter dem Excretionsporus, wo der Oesophagus fast plötzlich etwas breiter wird, erkennt man schon an tingirten Totalpräparaten die Radiärfaserschicht als eine weniger blasse und ihre Struktur als eine viel gröbere. Die von der inneren an die äussere Oesophaguswand gehenden Fasern vereinigen sich hier zu dicken Bündeln, die nahe der Peripherie vielfach divergierend auseinander gehen und mit den benachbarten scheinbare Anastomosen bilden.

In diesem Teile des Schlundes finden sich ferner zahlreiche unregelmässige, durch die Muskelschicht zerstreut liegende, gelbe bis braunschwarze Körner, die ebenfalls dazu beitragen, dass der Oesophagus die für die Gattung *Filaria* bezeichnenden Abteilungen, eine vordere helle und eine hintere dunkle, aufweist. Während auch in der ersteren von einer Längsmuskulatur nichts Bestimmtes wahrzunehmen ist, zeigen Querschnitte durch den hinteren Teil zwischen den Radiärbündeln viele Längsfasern, die sich oft zu dicken primären und sekundären Bündeln gruppieren.

In den zwischen den Fasern bleibenden Maschen liegt eine helle Grundsubstanz mit zahlreichen Kernen, welche in den vorderen Partien des Oesophagus regelmässig angeordnet sind. Die vordersten Querschnitte zeigen, wie sie zu dreien je den Mitten der Dreiecksseiten genau gegenüberliegen. Diese regelmässige Anordnung der Zellkerne beobachtete Schneider bereits am Schlund von *Oxy-soma* und Ströse an demjenigen von *Strongylus micrurus*.

An den Oesophagus schliesst sich der eigentliche Darm, der Mitteldarm an, indem das Vorderende des letzteren, eine magenähnliche Erweiterung bildend, den sich etwas verjüngenden Endteil des Schlundes umfasst. Dieser teilt sich in drei, den Dreiecksseiten entsprechende, abgerundete, mit Chitin überkleidete Zapfen, Zähne, die frei in das Lumen des Darmes hineinragen.

Der Darm, welcher sich ohne Windungen durch die Mitte der Leibeshöhle erstreckt, ist rund, wird jedoch beim Weibchen streckenweise von den die Leibeshöhle erfüllenden Geschlechtsorganen seitlich comprimiert. In der Darmwand tritt uns zunächst eine einzige breite Zellschicht entgegen. Die einer äusseren dünnen,

homogenen Membran aufsitzenden Zellen sind nach dem Centrum gerichtet und begrenzen sich polyedrisch. Ihre Länge — der Darm auf Querschnitten gesehen — wechselt in regelmässiger Aufeinanderfolge, sodass Zellgruppen entstehen, und das Darmlumen ein sternförmiges wird. Die Zahl der Zellgruppen auf einem Querschnitt beträgt in der Regel sechs bis acht. Die einzelnen Zellen erscheinen im Innern feingranuliert und tragen alle nahe der Peripherie einen grossen Kern mit Kernkörperchen. Die Zellgrenzen treten scharf hervor; nur eine kurze Strecke vor dem Enddarm werden dieselben etwas undeutlich, verwischen sich indessen, was Schneider bei *Filaria papillosa* konstatierte, in unserem Fall nicht ganz. Nach ihrem, dem Darmlumen zugewendeten Ende nehmen die Zellen an Breite ein wenig zu und runden sich daselbst ab. Dieses Ende überkleidet zunächst eine homogene Schicht, auf welche eine breitere, dem Anscheine nach zusammenhängende folgt, eine Zellenlage, welche schon von Kölliker beschrieben und Stäbchenschicht genannt wurde. Gegen Ende des Mitteldarms, wo diese zu einer höheren wird, indem sie bis zur dreifachen Höhe anwächst, haben die äusserst feinen und in grösster Anzahl vorhandenen Stäbchen ein entschieden wimperähnliches Aussehen, und eine sie aussen begrenzende, dünne homogene Schicht, wie sie sich bei der unten beschriebenen *Filaria Sarasinorum* im Anfangsteil des Mitteldarms zeigt, tritt nicht sichtbar hervor.

Das Ende des Mitteldarms ist bei unserem Objekt von einer schwachen Muskelschicht umgeben, die durch eine innere Längsfaserschicht und eine äussere Kreisfaserschicht ausgezeichnet ist. Um dieselbe liegt noch zu beiden Seiten oder dorsal- und ventralwärts vom Darm ein schwach granuliert erscheinendes Gewebe, in welchem mehrere grosse Kerne mit einem Kernkörperchen auftreten, und dessen Abschnitte miteinander in Verbindung stehen. Lumen und Ausführungsgang, die für eine drüsige Beschaffenheit des Organs sprechen würden, lassen sich in ihm nicht nachweisen.

Indem die Zellschicht des Mitteldarms an Höhe mehr und mehr abgenommen hat, beginnt die Struktur des Enddarms. Zwischen der inneren und äusseren Cuticularschicht desselben liegt eine teils mit feinen, meist central gerichteten Fasern versehene, teils schwach körnig erscheinende Schicht, deren Breite nach hinten immer geringer wird. Der Enddarm hat in seinem Anfangsteil eine dreieckige Gestalt. Indem die dorsale Dreiecksspitze sich der Bauchseite nähert, wird das Lumen zu einem spaltförmigen. Gleichzeitig nähert sich das ganze Rectum der ventralen Körperseite und wird bald mit derselben durch subcuticuläres Gewebe verbunden, nachdem zuvor die Muskelfibrillen der Bauchseite verschwunden sind. An ihrer Stelle treten deren auf der dorsalen Enddarmfläche auf und setzen sich zur ventralen Fläche des Schwanzes fort. Fig. 5 m.

Dieselbe Figur zeigt uns, wie von den seitlichen Ecken der dorsalen Muskelfelder her Faserbündel quer durch die Leibeshöhle ziehen und an der dorsalen Seite des Rectum Anheftung nehmen.

Sie stehen zur Subcutis in enger Beziehung. Auf eine kurze Strecke verbinden sie sich durch eine querlaufende Brücke, an deren Enden beiderseits einige Nervenzellen liegen. Fig. 5 g. z.

Der Enddarm hat eine Länge von 0,4 mm. Ohne sich besonders abzusetzen, beschliesst der Schwanz das sich gleichmässig mehr und mehr verjüngende Hinterteil des Körpers. Die Länge des männlichen Schwanzes übertrifft diejenige des weiblichen um etwa die Hälfte, indem erstere 0,49 mm, letztere 0,33 bis 0,38 mm beträgt.

Das Nervensystem.

Unter dem Centralnervensystem tritt uns wie auch bei den übrigen Nematoden zunächst ein Faserring entgegen, welcher rings um den vorderen Teil des Oesophagus verläuft, und mit dem zahlreiche Ganglienzellen in Verbindung stehen. Er liegt bei unserer Filarie kurz vor dem Porus excretorius und zieht sich eine gewisse Strecke nach vorn. Während der Ring nach vorn den Schlund eng umschliesst, entfernt er sich nach hinten um einiges von ihm.

An seinem vorderen Ende treten die Submediannerven aus und es finden sich an ihrem Ursprunge neben einigen grösseren und mehreren kleineren Ganglienzellen in der Umgebung je eine grosse bipolare, von welcher ein Fortsatz, wie bei unserem Objekt deutlich sichtbar, in den Nerven eintritt. In dem Verlauf der Submediannerven zeigen sich ganglionäre Anschwellungen und kleinere Nervenzellen, welche mit dicht hinter dem Kopfe gelegenen Ganglienzellen in Verbindung stehen, von denen, wie man annimmt, Ausläufer zu den Papillen gehen. Ausser den vier Submediannerven laufen vom Centralringe aus nach vorn zwei starke Seitenstränge, welche im inneren Winkel der dorsalen Hälften der Seitenfelder eingebettet sind und sich bis fast zur Basis der Lippen verfolgen lassen, woselbst wieder eine grössere Ganglienzelle gelegen ist. An ihrem Ursprunge finden sich viele Ganglienzellen sowohl im Centralnervensystem selbst, wie vor und hinter demselben, die Schneiderschen Ganglia lateralia.

Nach hinten zweigen vom Ringe die Nerven der Medianlinien ab, von welchen der Bauchnerv, wie Bütschli (1874) zuerst beobachtete, zwei Wurzeln besitzt, die, wie er glaubt, mit den rami communicantes Schneiders identisch sind. An den Wurzeln beider Nerven liegen kleinere und grössere Ganglienzellen, von welchen Ausläufer in sie und in den Centralring eintreten. Je eine grosse tripolare Nervenzelle an dem Ursprung von Bauch- und Rücken-nerv sendet zwei entgegengesetzt gerichtete Fortsätze in den Ring und einen zum Nerven.

Mehrere Ganglienzellen liegen ferner in der Gefässbrücke; sie besitzen Ausläufer, welche mit dem Schlundring und mit am inneren Winkel der Seitenfelder gelegenen Nervenzellen communicieren. Auch dicht zu beiden Seiten des vereinigten Excretionsgefässes finden sich bei *Filaria Zschokkei* grössere und kleinere, meist bipolare

Ganglienzellen, deren einer Fortsatz peripherwärts, der andere centralwärts gerichtet ist.

Ventral- und Dorsalnerv, von welchen der erstere stets stärker entwickelt ist, sind in das Gewebe der Medianlinien eingebettet, verlaufen bis zur Schwanzspitze und weisen auf ihrem Wege mannigfaltig eingeschaltete Ganglienzellen auf.

Am Uebergang des Mitteldarms in den Enddarm ist die Bauchlinie besonders stark entwickelt, und treffen wir in ihrem Gewebe vier mässig grosse Nervenzellen, welche Leuckart bei *Ascaris lumbricoides* zuerst beobachtete. Etwas hinter diesen zeigen sich bei unserer Filarie vier bis fünf einzelne in geringen Zwischenräumen hintereinander gelegene, kleine kernhaltige Zellen, die sich zu feinen Fäden ausziehen und daher ebenfalls als Nervenzellen anzusprechen sind. Dieselben mögen eine Verbindung zwischen dem n. ventralis und den nn. bursales herstellen.

Dann begegnen wir in Höhe der Mitte des Enddarms beim Weibchen im inneren Winkel der Seitenfelder beiderseits acht bis elf neben- und hintereinander gelagerten, ein- bis multipolaren Nervenzellen. Sie sind von verschiedener Grösse, kernhaltig und in fast homogener Grundsubstanz eingebettet, Fig. 5. Einige wenige, auch unzweifelhafte Ganglienzellen liegen in dem von den seitlichen Enden der oberen Muskelfelder zur dorsalen Mastdarmwand ziehenden Gewebe, bezw. an den Enden ihrer Verbindungsbrücke; vergl. dieselbe Figur.

Das Verhalten der Muskelzellen des Hautschlauches zum Nervenring ist kurz folgendes: Zu Anfang und zur Seite des letzteren sucht nur das Sarcoplasma der mittleren Zellen eines Feldes, sich zu feinen Streifen ausziehend, centralwärts Verbindung mit dem Nervenring. Am hinteren Ende desselben aber strebt die Markmasse aller Zellen ihm zu, und indem sich der Nervenring auflöst, scheinen die einzelnen Muskelzellen alle ihre besonderen Nervenfasern zu empfangen. Dass, wie vielfach angenommen wird, die Muskelschicht in Höhe des Nervenringes sich auflösen soll, indem die Enden derselben mit den Nervenfasern verschmelzen, ist hier nicht der Fall. Nachdem am Ring eine Verbindung des Sarkoplasmas mit einer Reihe von Nervenfasern statt gehabt hat, verhalten sich die Muskelzellen vor dem Ring wie jenseits des Ringes und reichen, wengleich an Zahl geringer geworden, bis fast zur Basis der Lippen.

Der Geschlechtsapparat.

a) Die männlichen Organe.

Der männliche Geschlechtsapparat besteht aus einem unpaaren Schlauche und den Begattungsorganen. Der Schlauch beginnt mit einem blinden Ende, durchzieht bei einiger Schlingelung seines Anfangsteiles die Leibeshöhle und mündet auf der ventralen Wand des Enddarms.

Den ganzen Schlauch umhüllt eine strukturlose cuticuläre Membran. Nach Beschaffenheit und Funktion der folgenden Zellschicht unterscheiden wir einen Hoden, den samenbereitenden Teil, und das Vas deferens, den samenausführenden Teil. Das blinde Ende des Hodens ist von Zellen erfüllt. Weiter abwärts finden wir eine niedrige, mit oft grossen Kernen versehene Zellschicht, welche wie die Subcutis als eine zusammenhängende Schicht ohne besondere Zellgrenzen erscheint. Das Lumen ist von runden, einen Kern enthaltenden Körperchen, den Spermatozoen, erfüllt. Indem der Hoden 6 mm vor der Einmündung in die Kloake fast plötzlich sich auf ein Drittel seines Querschnittes verengt, setzt er sich in das Vas deferens fort. Der Zellenbelag der verengten Stelle gehört schon dem letzteren an. Aussen liegt um sie herum ein Ring feinfaseriger Circulärmuskulatur, welcher wieder von kleinen zellartigen Gebilden umgeben ist, die infolge von Undeutlichkeit ihre Natur aber nicht erkennen lassen. Die Zellschicht des Vas deferens besteht aus langen, polyedrisch begrenzten, radiärgestellten Zellen, die alle nahe der Peripherie einen Kern tragen, deren Höhe wechselt und so dem Lumen auf dem Querschnitt vielfach ein sternförmiges Aussehen giebt.

Das Vas deferens nimmt nach seinem Ende hin an Durchmesser ab und ist daselbst von einer schwachen Ringmuskulatur umgeben, die die Aufgabe hat, das Sperma herauszubefördern. Es führt daher dieses Endstück, welches in die Kloake mündet, den besonderen Namen Ductus ejaculatorius.

Zu den Begattungsorganen des Männchens rechnen wir die Bursa und die Spicula. Die Bursa, eine bei *Filaria* Zschokkei wulstförmig an der seitlichen Begrenzung der Bauchfläche verlaufende Verdickung der Cuticularschicht, beginnt beiderseits $2\frac{1}{2}$ mm vor der Schwanzspitze und verläuft bis zu dieser herab, ohne sie indessen zu umfassen. Sie steigt bald zu beträchtlicher Breite an, die kurz vor der Afteröffnung am grössten ist und 0,64 mm daselbst beträgt. Die beiderseitigen Flügel der Bursa sind symmetrisch und zunächst noch getrennt, vereinigen sich aber vor dem After durch eine quer über die Bauchseite verlaufende Brücke; cf. Fig. 7. Im Schwanz sind die Flügel wieder getrennt, behalten jedoch bis zur Spitze desselben eine bedeutende Breite. Vom Beginn der Bursa ab zeigt die ganze Bauchseite des Männchens scharfe, auf dem Querschnitt sägezahnartige Längsleisten, deren ich bis 68 zählte; nach hinten werden sie aber weniger zahlreich.

Die Bauchseite der Bursa ist ferner durch das Tragen mehrerer Papillen charakterisiert. Beiderseits finden wir vier prä- und zwei postanale grosse, regelmässig angeordnete, rippenförmige Papillen. Ihre Pulpa ist lang und mässig breit, und ihre äussere Fläche erhebt sich, wie es seltener vorkommt, über die Körperoberfläche. Vergl. Fig. 7.

Die in derselben Figur wiedergegebene Gestaltung der Bursa-

hälften fand sich bei allen männlichen *Fiarien*exemplaren. Sie muss also wie bei *Ascaris megalcephala*, als eine dauernde, nicht erst bei der Copulation hervorgerufene Wirkung der *musculi bursales* angesehen werden.

Gehen wir zu den Spikula über; es sind deren zwei vorhanden, die von einander sehr verschieden sind. Zunächst übertrifft das eine Spikulum — 4,7 bis 5,3 mm lang — das andere mehrfach an Ausdehnung, indem die des letzteren nur 1,8 bis 2 mm beträgt. Während jenes ferner für fast seine ganze Länge eine Breite von 0,0675 mm besitzt, ist dieses allgemein breiter, 0,09 mm in seinem oberen, 0,067 mm zu Anfang des letzten Drittels. Allmählich sich ein wenig verjüngend, endet das längere Spikulum spitz, das kürzere in einem kleinen Knöpfchen. Beide durchzieht eine mit körniger Substanz erfüllte Höhlung, und um sie herum haben sie eine feste, aus zwei chitinösen Schichten bestehende Wandung. In dem Bau des längeren Spikulums finden wir noch eine ihm eigentümliche Bildung; bei demselben stülpt sich nämlich, während jenes auf dem Querschnitt rund erscheint, eine Seite nach innen bis zur Verbindung mit der gegenüberliegenden Wand ein und stellt so die für die ausserordentliche Länge dieses Stachels nötige Stütze dar. Im Anfang desselben deutet sich die Einstülpung nur an und verliert sich auch an seinem Ende wieder. Es reicht das längere Spikulum um ein bedeutendes Stück weiter nach vorn als das kürzere, umsomehr als gewöhnlich nur das Endknöpfchen des letzteren aus der Afteröffnung hervorsieht.

Beide Spikula haben entsprechend lange Scheiden, Einstülpungen der dorsalen Wand des Enddarms. An ihrem Mastdarmanfang, woselbst sie innig mit einander verbunden sind, ist die chitinöse Innenwand desselben mehrfach verdickt. Als *Exsertor spic.* ist ein ziemlich starker, jeder Scheide anliegender Belag feinsten Längsmuskelzüge vorhanden, dessen Fasern sich hinter der Scheide fortsetzen und an der dorsalen Fläche des Schwanzes anheften. Als Retraktor entspringen muskulöse Elemente von den lateralen Ecken der rückenwärts gelegenen Muskelfelder und vereinigen sich zu je zwei Bündeln, welche an dem vorderen Ende der Scheide Anheftung nehmen, diejenigen des kleineren Spikulums liessen sich bei der Präparation hübsch isolieren; sie zeigten dieselbe Länge wie letzteres selbst und je eine mittlere Breite von 0,09 mm.

b. Die weiblichen Geschlechtsorgane.

Wir unterscheiden Vagina, Uterus, Tube und Eierstock.

Der Eingang in die Vagina, die Vulva, stellt einen Querspalt dar, welcher 8 mm, also ein Viertel der Körperlänge, vom Kopfende entfernt liegt. Nur um ein Geringes ist die Umgebung derselben verdickt. Vom Rande der Vulva entspringen zum Zweck, dieselbe zu erweitern, quergestreifte Muskelfasern, die fast radienförmig ausstrahlend, sich an den Rand der Seitenfelder heften, wie

sie bereits bei *Filaria papillosa* (Schneider 1866) bekannt wurden.

Die Vagina ist $2\frac{1}{2}$ mm lang. Innen ist sie von einer etwas wellenförmig verlaufenden homogenen Schicht ausgekleidet, die in der Vulva mit der äusseren Hautschicht zusammenhängt. Jener folgt ein dünner, feinkörniger, der Submucosa entsprechender Belag. Um diesen liegt eine äusserst starke Muskellage, bestehend aus einer inneren, in die Umgebung einstrahlenden Radiärmuskelschicht (Fig. 9), wie sie bei Filarien wohl noch nicht beobachtet wurde, und einer stärkeren äusseren Ringfaserschicht. Das Nichtvorhandensein deutlicher Längsfasern erklärt die Kürze der Vagina.

Das nun folgende Uterusrohr ist die unmittelbare Fortsetzung der Vagina und daher ein zunächst unpaarer Stamm. Derselbe verläuft in einigen geringen Windungen oder gelegentlich mit einer Schlingenbildung nach hinten und teilt sich in zwei gleiche Aeste, von welchem der eine weiterhin schwanzwärts gerichtet bleibt, der andere zu entgegengesetztem Lauf umkehrt. In das innere ovale bis runde Lumen ragen kleine zottenartige Vorsprünge, sodass dieses ein sternförmiges Aussehen bekommen kann. Die Radiärfaserschicht verschwindet und nahe der Peripherie der noch breiten Kreisfaserschicht verlaufen Längsmuskelfasern, die oft zu dicken Bündeln zusammentreten. Nach hinten nimmt die ganze Muskelschicht des Uterus allmählich mehr und mehr ab. Seine innere Auskleidung ist Plattenepithel. Die Uterusäste, in welche sich, wie wir sahen, der unpaare Stamm teilt, gehen ohne scharfe Grenze in die Tuben über, indem die Muskelschicht ihr Ende erreicht. Die zottenartigen Vorsprünge verlieren sich, und die Zellschicht besteht hier aus langgestreckten, polyedrisch begrenzten und etwas dunkel pigmentierten Zellen. In Uterus und Tuben findet sich mitunter ein sulziges Sekret.

Die Tuben führen in weite langgestreckte, dünnwandige Ovarien, welche von Eiern wie vollgestopft, in unregelmässigen Windungen die Leibeshöhle zur Seite des Mitteldarmes erfüllen. Der Eierstock zeigt gelegentlich Einschnürungen, ohne dass indessen muskulöse Elemente zu Tage treten.

Nach ihrem blinden Ende hin nehmen die Ovarialschläuche an Durchmesser ab, und das der glashellen, strukturlosen Membran aufliegende Epithel zeigt sich verschieden nianziert. Im Grunde zunächst, wo es sich in die die Eizellen bildende Substanz fortsetzt, liegt ein grosser Zellkern mit Kernkörperchen inmitten einer hellen feingekörnten Protoplasmamasse, dann mehr peripher eine Anhäufung kleiner runder Zellkerne. Die im Centrum freie Protoplasmasubstanz setzt sich in die Rhachis fort, bei welcher sie sich um die regelmässig gelagerten Kerne derart abgrenzt, dass cylinderförmige Zellen entstehen, die um die Spindel radiär angeordnet sind. Indem aber die Kerne in verschiedenem Abstände von der Rhachis stehen, und die Protoplasmastiele, welche sie mit dieser verbinden, nicht alle

gleich lang sind, bekommt das ganze Gebilde ein traubenartiges Aussehen. Die Zellen schnüren sich später ab und werden zu den Eizellen, welche, zunächst noch hüllenlos, sich bald mit einer Membran umgeben. Die sich aus ihnen entwickelnden Eier haben durch die gegenseitige Abplattung eine noch nicht ganz regelmässige Gestalt. Mit dem weiteren Wachstum treten die feineren und gröberen Dotterkörnchen auf, und die Gestalt der Eier wird eine ellipsoide. Nach der Befruchtung sammeln sich die Dotterkörner in der Mitte, und die äussere Schicht wird eine vorzugsweise hyaline. Gleichzeitig beginnt die äussere Membran zu wachsen, um die Schalengebilde zu producieren. Die reifen Eier unseres Nematoden, deren Länge 0,043 mm und deren Breite 0,023 bis 0,024 mm beträgt, sind, wie die meisten der Filarien, dickschalig und zeigen eine interessante, ihnen eigentümliche Bildung, dieselbe gehört, indem die reife Eischale aus mehreren Schichten besteht, der äusseren an. An den Seiten des Eies bleibt die Schale von gleicher Dicke und ohne besondere Zeichnung. An den Polen aber wirft sie sich plötzlich zu einem rings herumlaufenden Walle von doppelter Höhe auf und überkleidet dann die Polenden der tonnenförmigen Eier mit nur einer dünnen Schicht, sodass hier leichte, aber geschützte Ausgangsporten für den Embryo geschaffen sind. Fig. 19 bringt einige Abbildungen derselben.

Fassen wir die Hauptcharacteristica unserer Filario kurz zusammen, so stellen sie sich als folgende dar: Länge des Männchens 21 mm (19—24), Breite 1,1 mm. Länge des Weibchens 32 mm (25—35), Breite 1,3 mm. Bursa des Männchens stark entwickelt, 2½ mm lang, 0,64 mm breit, mit 4 prä- und 2 postanal grossen rippenförmigen Papillen. Bauchseite des Männchens trägt hinten bis 65 scharfe Längskanten. Schwanz des Weibchens gerade und 0,32 bis 0,38 mm lang. Muskelzellen des Hautschlauches deutlich, zu mehr als 100 auf einem Querschnitt durch die Körpermitte. Vier deutliche Lippen, von welchen die lateralen die stärkeren. Im Grunde der Mundhöhle zwei mediane Zähne. Ein Vestibulum. Länge des Oesophagus ein Fünftel der Körperlänge; ein Bulbus desselben nicht vorhanden. Spikula nach Grösse und Gestalt sehr ungleich. Länge derselben 4,7—5,3 mm, bezw. 1,8—2 mm. Vulva 8 mm, ein Viertel der Körperlänge, vom Kopfende entfernt. Ein langes nach hinten verlaufendes, unpaares Geschlechtsrohr teilt sich in zwei entgegengesetzt gerichtete Aeste. Die Eier besitzen eigentümliche Fassform, 0,043 mm lang, 0,023 mm breit.

In der Litteratur fand ich keine *Filaria* bezeichnet, welcher die beschriebene gleichzustellen wäre. Zeigen die Schneiderschen *Filaria megastoma* (equi), *Fil. microstoma* (equi), *Fil. sanguinolenta* (Canis lup., C. famil.) auch hie und da Aehnlichkeit, so

können sie doch auf Grund eingreifender Verschiedenheiten nicht als eine verwandte Art bezeichnet werden.

Zur Erinnerung an meinen hochverehrten Lehrer Herrn Professor Dr. Zschokke legte ich der neuen *Filaria* den Namen „*Filaria Zschokkei* n. sp.“ bei.

***Strongylus costatus* n. sp.**

Unter diesem Namen folgt die Beschreibung eines zweiten neuen, auch bei *Manis pentadactyla* parasitierenden Nematoden.

Es ist ein runder fadenförmiger Wurm von schmutzig-weisser Farbe. Der Körper beider Geschlechter zeigt manche unregelmässige Krümmungen und Windungen. Mit unbewaffnetem Auge sind Männchen und Weibchen, so verschieden sie auch sind, nicht zu unterscheiden. Die Menge, in der die Weibchen vorkommen, verhält sich zu derjenigen der Männchen wie 2 : 1. Die Länge der im allgemeinen etwas grösseren Weibchen beträgt 10,5 bis 11,7 mm bei einer durchschnittlichen Breite von 0,11 bis 0,14 mm ohne Seitenmembran. Die Männchen sind 9,2 bis 10 mm lang und haben eine Breite von 0,08 bis 0,1 mm. Sie bleibt fast für die ganze Länge des Tieres dieselbe. Sein Kopfende verjüngt sich allmählich, das Schwanzende des Weibchens von der halben Höhe des Enddarms ab schneller, spitzt sich aber nicht zu, sondern rundet sich plötzlich stumpf ab. Am äussersten Ende steht eine fadenförmige Papille. Fig. 17. Das Schwanzende des Männchens dagegen behält die Körperbreite und wird von einer starken Bursa, welche weiter unten näher beschrieben wird, umfasst.

Die Haut auch dieses Nematoden besteht aus mehreren Lagen, deren unterste die der gekreuzten Fasern sind. Stellenweise nimmt sie einen unregelmässigen, schwach wellenförmigen Verlauf. Wirkliche Ringelung der äussersten Schicht besteht nicht, sondern wird nur auf den ersten Blick vorgetäuscht, denn die Haut zeigt im Flächenanblick eine regelmässige dichtgedrängte, feine Querstreifung, während die äusserste Schicht aber glatt ist.

Auf ihr verlaufen namentlich über Bauch- und Rückenfläche ca. 26 parallele Längskanten, die sich auf dem Querschnitt als feine spitze, sägezahnartige Hervorragungen der äussersten Schicht erweisen, seitwärts aber nahe den Seitenmembranen verschwinden.

Diese letzteren sind durch besondere Vorsprünge, starke Duplikaturen der Cuticula ausgezeichnet, die durchschnittlich 0,02 mm breit, zu beiden Seiten des Körpers in der Längsrichtung verlaufen und auf dem Querschnitt eine T-ähnliche Figur ergeben, indem ihr äusserer Winkel sich nach zwei entgegengesetzten Richtungen auszieht, Fig. 19. Die Seitenmembranen, welche auch auch an jener oben erwähnten, der Cutis eigentümlichen Querstreifung teil-

nehmen, erstrecken sich fast längs des ganzen Körpers hin. Nahe dem Vorderende zeigen sie eine Unterbrechung, d. h. sie beginnen sogleich am Kopfe breit, nehmen nach einiger Strecke ab und verschwinden schliesslich ganz, um sich kurz darauf wieder zu derselben Breite zu erheben und bis zur Schwanzspitze zu verlaufen. Beim Männchen gehen sie daselbst, wie schon erwähnt, in eine grosse Bursa über. Querschnitte des Kopfteiles der Seitenmembran (cf. Fig. 16) zeigen die T-ähnliche Form nicht, indem sie vielmehr nur blattförmig sind.

In der Mitte des breit abgerundeten äussersten Schwanzendes des Weibchens steht eine dünne, 0,015 mm lange, sich spitz ausziehende fadenartige Papille. Fig. 17.

Die feinkörnige Subcuticula stellt beim erwachsenen Tier eine sehr dünne Schicht dar und ist nur an den Seiten- und Medianlinien stärker entwickelt. Bei den ersteren wulstet sie sich kreissegmentartig in die Leibeshöhle vor, während die Medianlinien viel geringer ausgebildet sind. Sekundäre Längslinien fehlen. Durch die Mitte der Seitenfelder verlaufen die Gefässe, die sich an ihrem vorderen Ende zu einem vereinigen und im Excretionsporus nach aussen münden. Derselbe liegt 0,03 mm vom Kopfe entfernt und hat in seiner nächsten Nachbarschaft einige kleine Papillen.

Die Muskulatur des Hautschlauches unseres *Strongylus* ist ziemlich schwach entwickelt, durch die Seiten- und Medianlinien in vier Felder geschieden. Der contractile Teil ordnet sich zu in der Längsrichtung verlaufenden Fibrillen an und trägt über seinen Elementen innenwärts eine Plasmadecke.

Der Kopf des Wurms ist klein und nur schwach abgesetzt, ohne bemerkbare Lippen oder Papillen. Schneider (1866) giebt an, dass alle mit vielen Längskanten versehenen Species sich gleichzeitig durch die Kleinheit ihrer Mundteile auszeichnen, einen Satz, den ich bei unserem *Strongylus* bestätigt finde. Die runde Mundöffnung liegt central und senkrecht zur Längsachse.

Der sich an einen chitinösen Mundring anschliessende, nach hinten im Durchmesser ein wenig zunehmende muskulöse Oesophagus ist kurz, d. h. nur 0,5 mm lang und geht in den Mitteldarm über, ohne zuvor eine bulbusähnliche Anschwellung zu bilden. Zuweilen nimmt jener einen ziemlich stark geschlängelten Verlauf. 0,23 mm von der vorderen Begrenzung des Kopfes entfernt, umgibt ihn der Nervenring.

Den Mitteldarm bildet eine einfache Schicht etwas verschieden langer, centralwärts gerichteter, polyedrischer Zellen, die einer chitinösen Tunica propria aufsitzen. Er durchzieht ohne wesentliche Schlängelung und bei fast gleich bleibender Breite, die einem Fünftel der queren Ausdehnung des Körpers entspricht, die Leibeshöhle, um in den 0,06 mm langen Enddarm überzugehen. Dieser führt beim Weibchen durch die 0,11 bis 0,12 mm vor der Schwanzspitze gelegene Afteröffnung nach aussen. Das Männchen aber

besitzt eine Kloake, d. h. das Endstück des Darmes nimmt Faeces und männliche Geschlechtsprodukte auf, um sie bauchwärts an der Basis der Bursa nach aussen zu befördern.

Der nur 0,2 mm lange Ductus ejaculatorius mündet nahe am After, sodass die Kloake nur eine unbedeutende ist. Die sehr weite Samenblase ist fast 1 mm lang. Der Hoden durchzieht als unpaares Rohr in zunächst fast gestrecktem Lauf die Leibeshöhle bis ungefähr 1 mm vom Kopfende entfernt, wo er wieder nach hinten umkehrt, um an Durchmesser stetig abnehmend nach mehreren Windungen blind zu endigen.

Als Begattungsorgane des Männchens treten uns die Bursa und zwei Spikula entgegen. Seitlich etwas abgeflacht, im übrigen fast so breit wie lang — die Länge beträgt 0,12 bis 0,14 mm, die Breite 0,11 bis 0,13 mm — umfasst sie das Schwanzende und ist geschlossen. Jederseits wird die glockenförmige Bursa von fünf grösseren Rippen, deren Anordnung Fig. 14 wiedergibt, gestützt. Die meisten von ihnen scheinen eine Papille zu tragen, indem sie in einer kolben- oder bläschenartigen Hervorragung enden. Eine kleinere Rippe scheint noch vor und seitlich von dem After zu stehen.

Die beiden gleichgestalteten Spicula sind kurz und kräftig und mit einer einfachen, inneren Höhlung versehen; sie sind 0,15 mm lang bei einer Breite von 0,02 mm. Gegen ihr Ende hin sich verjüngend, laufen sie in ein Widerhäkchen aus. Cf. Fig. 18. An den Grund ihrer Scheiden heften sich zwei starke von vorn und der dorsalen Körperwand entspringende Muskelbündel, die *musc. retractores spic.*, welche etwa zwei Dritteln der Länge der Spikula gleichkommen.

Die Vulva, deren Ränder sich zu kleinen Lippen hervorwölben, umschliesst einen senkrecht zur Längsachse stehenden Querspalt von 0,04 mm. Derselbe liegt genau 2 mm vom Schwanzende entfernt und wird in der Ruhe geschlossen gehalten. Die sich anschliessende, mit Muskulatur versehene Vagina ist nur äusserst kurz, denn sie führt sogleich in einen länglich runden Sack, in welchen zwei in entgegengesetzter Richtung verlaufende Uterusäste einmünden. Der nach hinten wie der nach vorn verlaufende dieser Gänge ist mit hintereinandergereihten, grossen Eiern erfüllt. Sie nehmen beide die Hälfte der Leibesbreite ein und zeigen nach einer Länge von 0,3 bis 0,4 mm und einer vorhergehenden geringen Einschnürung eine kugelige Anschwellung, die als *receptaculum seminis* dient. Bis zu dieser lässt sich an den Uterusästen ein im allgemeinen ziemlich starker Muskelbalg verfolgen.

Die Fortsetzung der Geschlechtsröhren, die auf der anderen Seite in jenes *receptaculum* einmündende Tube ist ohne Muskulatur und setzt sich nach einer Länge von 2 mm unter Erweiterung in die langen Ovarialschläuche fort. Der aus dem sogleich nach vorn

gerichteten Uterusast hervorgehende Eischlauch verläuft beinahe bis zum Darmanfang, wo er umkehrt; der andere, nach hinten sich erstreckende wendet sich zu Anfang des Enddarms nach vorn und verläuft von da ab geschlängelt.

Die Grösse der Eier bewirkt es, dass sie sich in den unteren Abschnitten der Geschlechtsröhre bis noch z. T. in das Ovarium hinein hintereinander anordnen. Das reife Ei hat eine Länge von von 0,072 bis 0,076 mm, eine Breite von 0,037 bis 0,043 mm, ist oval und besitzt eine harte Schale ohne besondere Skulpturen.

Ausser bei unserem *Strongylus* finden sich jene genannten Längsleisten bei *Strong. contortus* der Schafe, *Str. retortaeformis* Bremser und *Str. strigosus* Duj. der Hasen, *Str. ventricosus* aus Bos und Cervus, *Str. Filaria* und *filicollis* aus Ovis und Capra, *Str. subventricosus* aus *Rana cornuta*, *Str. invaginatus* aus *Coluber*, *Str. auricularis* der Frösche und *Str. blasii* n. sp. (v. Linstow). Zwischen allen diesen und dem hier beschriebenen *Strongylus* stellen sich bei einer Vergleichung zu grosse Unterschiede heraus, als dass er sich mit einem derselben identifizieren liesse. Dasselbe gilt von einigen, welche einen ähnlichen Bau der Bursa zeigen, nämlich von *Str. dentatus* aus Sus und *Dicotyles*, *Str. inflatus* aus Bos und *Str. venulosus* aus Capra.

Filaria Sarasinorum n. sp.

Diese Filarie lebt im Darm von *Stenops gracilis*. Sie charakterisiert sich äusserlich als einen cylindrischen Wurm von weissgelblicher Färbung. Die Männchen waren hier, wie es bei Nematoden nur selten der Fall ist, den Weibchen gegenüber in stark überwiegender Anzahl vorhanden, entsprechend dem Verhältnis 9 : 4. Die letzteren zeichnen sich vor den ersteren makroskopisch durch ihre bedeutende Grösse aus. Eine spiralige Aufrollung des männlichen Schwanzendes ist nicht vorhanden; er verläuft stets gerade. Die Länge der Männchen beträgt 7,5 bis 8,5 mm, ihre Breite 0,45 bis 0,52 mm, die Länge der Weibchen 10 bis 11,25 mm, ihre Breite 0,57 bis 0,7 mm.

Anfangs sich nur allmählich verjüngend, nimmt das männliche Schwanzende jenseits des Afters schnell an Breite ab und ist sehr bald in eine feine Spitze ausgezogen. Der After, aus dem zwei Spikula hervorragen, liegt mithin letzterer sehr nahe, d. h. nur $\frac{1}{4}$ mm von ihr entfernt. Die Bursa trägt vier Paar prä- und sechs Paar postanaler Papillen.

Das weibliche Schwanzende, dessen Querschnitt mehr allmählich kleiner wird, endigt ebenfalls mit einer feinen Spitze, von der $\frac{3}{4}$ mm entfernt der Anus liegt.

Die Haut.

Die Haut dieser Filarie ist glatt. Auf ihrer äussersten Schicht besitzt die fast glashelle Cuticula vereinzelt jene dunklen punktförmigen Zeichnungen mit einem helleren Centrum, wie sie der schon oben beschriebenen Filarie eigen sind. Hier indessen reihen sie sich nicht wie dort zu grösseren Gebilden aneinander. Infolge des konservierenden Alkohols erscheint die Cutis hie und da unregelmässig eingezogen. Bei scharfer Vergrösserung wird durch das Auftreten paralleler Linien eine feine Querstreifung desselben sichtbar, welche verrät, dass sie wieder aus einer Reihe verschiedenster Schichten zusammengesetzt ist.

Die Dicke der Haut bleibt vom Kopf- bis zum Schwanzende dieselbe. Von dort bis zur Höhe des Oesophagusendes erheben sich beiderseits breite, flügelartige Seitenmembranen, welche vorn sehr bald bis zu einer Höhe von 0,08 mm ansteigen, hinten jedoch allmählich schmaler werden. Cf. Fig. 20. Auf dem Querschnitt haben sie eine gleichseitig dreieckige Gestalt, deren äussere freie Spitze dorsalwärts geneigt ist. (Vergl. Fig. 22.)

Nicht gleich regelmässig und ungleich stark entwickelt finden sich mitunter einige blasige Abhebungen der Cutis in der Aftergegend, abgesehen von einer, der wir nahe dem Excretionsporus begegnen

Die Subcutis verhält sich im allgemeinen wie bei *Fil. Zschokkei*. Die Medianlinien sind mässig stark entwickelt, die viel beträchtlicheren Seitenlinien denjenigen der genannten Filarie ähnlich, erreichen indessen deren Grösse nicht ganz. In den Hälften derselben, deren gegenseitige Grenze sich mitunter verwischt, zeigt sich in der Regel nur nahe der Basis je ein grosser Kern mit vielen Kernkörperchen.

Das beiderseitige, im Schwanz beginnende Excretionsgefäss nimmt den bekannten Verlauf, und beide münden nach Vereinigung als ein einheitlicher Kanal nahe dem Kopfe in der Medianlinie des Bauches nach aussen. Jenes ist hier allgemein ein feineres, als wir es bei *Fil. Zschokkei* antreffen, und in seiner nächsten Umgebung in den Seitenfeldern treten vielfach jene gelbbraunen Körperchen auf, denen wir schon häufiger in inneren Organen begegneten.

Die Hautmuskelschicht.

Wir haben einen Polymyariar vor uns. Die durch die vier Längslinien getrennten Muskelfelder weisen auf einem Querschnitt durch die mittlere Leibesgegend je circa fünfzehn einzelne Muskelemente auf, welche im allgemeinen sehr stark ausgebildet sind. Der kontraktile Anteil setzt sich wieder zu langen Fibrillen zu-

sammen, welche sich nach vorn bis 0,17 mm von der äussersten Kopfgerne erstrecken, an Zahl nach den Kopfenden hin geringer werden.

Die Gestalt der quergeschnittenen Muskelzellen ist eine ähnliche wie die der *Fil. Zschokkei*. In dem dreieckigen Ausschnitt zwischen den beiden Querfortsätzen lagert das Protoplasma, das mehr oder weniger mit einander in Verbindung steht und am Schlundring mit abgehenden Nervenfäden Anastomosen eingeht.

Der Verdauungstraktus.

An dem abgestumpften Kopfende finden wir eine fast runde, central gelegene und etwas bauchwärts gerichtete Mundöffnung, die einer deutlichen Lippenbildung entbehrt. Auf der Aussenfläche machen sich nur Andeutungen von vier Lippen bemerkbar, sich in einer rings um das Kopfende herumlaufenden, schwachen Krause verlierend. Nahe der vorderen Begrenzung desselben stehen vier grosse rippenförmige Papillen, die den submedianen der Filarien mit deutlicher Lippenbildung entsprechen.

Nach innen setzt sich die Mundhöhle in einen 0,057 mm langen und 0,025 mm im Durchmesser betragenden chitinösen Mundring fort, der als ein kurzes Vestibulum aufzufassen ist.

An jenen reiht sich der Oesophagus mit seiner äusseren dünnwandigen Chitinhülle, seiner mittleren breiten Muskularis und seiner inneren, das Lumen abschliessenden, starken, chitinösen Auskleidung an. Seine Länge ist etwa 1,4 mm, gleich einem Sechstel der Körperlänge und verläuft mit geringer Schlingelung. Fig. 20.

Das Lumen lässt stets die typische dreieckige Gestalt hervortreten und erhält je nach Gestaltung der Dreiecksseiten eine oft interessante Form, welche z. B. die Figuren 10 bis 15 veranschaulichen. In Fig. 12 sehen wir die Mitten der Dreiecksseiten verdickt, und nach Fig. 13 beginnen sie ein zunächst dünnes chitinöses Blatt abzuspalten; in dem sich nun bildenden Hohlraum erscheint eine schwach granulirte Masse. Nachdem sich das äussere Blatt mehr und mehr verdickt hat, tritt allmählich von den äusseren Dreieckswinkeln her eine vollständige Abspaltung von ihm ein, so dass wir nun drei freie, in das Oesophaguslumen hineinragende Chitinzapfen oder Zähne haben. Diese, welche sich in einem starken Bulbus des Oesophagus befinden, besitzen eine dicke, aus zahlreichen Lamellen bestehende, chitinöse Wandung und eine grosse Pulpahöhle. Die Lamellen erscheinen auf dem Querschnitt der Zähne als zahlreiche regelmässige, über einander gelagerte Streifen, wie sie in Figur 14 angedeutet sind. In dem kurzen Endstück des Schlundes nimmt die innere Wand den in Figur 15 aufgezeichneten Verlauf.

Die Muskularis besteht vorwiegend aus einer feinen Radiär-

faserschicht, die in den einzelnen Abschnitten des Oesophagus ziemlich dieselbe bleibt. Eine Anordnung der Fasern zu größeren Bündeln in dem hinteren Teile desselben, wie bei *Fil. Zschokkei*, liegt nicht vor, wie auch der Uebergang der vorderen helleren Partie zur hinteren dunkleren weniger sinnfällig ist. Gleichzeitig konstatieren wir ein nur spärliches Auftreten jener zerstreut gelegenen, gelbbraunen Körnchen in der letzteren; und die hierselbst verlaufenden Längsfasern nahe der Peripherie erscheinen weniger deutlich.

In der hellen Grundsubstanz der Maschen finden wir vereinzelte Kerne. In der bulbosähnlichen Anschwellung des Oesophagus, wo sie reicher vertreten ist, erscheinen in ihr zahlreiche grosse Kerne, die ein oder mehrere Kernkörperchen enthalten.

Den Mitten der beiden ventralen Dreiecksseiten gegenüber liegen feine, helle gefässähnliche Bildungen, welche in körnige Umgebung vielfach eingebettet, sich eine Strecke weit verfolgen lassen, bei denen aber Lumen und Ausführungsgang nicht hervortreten. Sie können daher als Drüsen kaum gedeutet werden, wie deren im Gewebe des Schlundes dorsalwärts gelegene von Schneider (1866) und neuerdings genauer von Hamman (1893) beschrieben worden sind.

Der Uebergang des Oesophagus in das Darmrohr findet in derselben Weise statt wie bei *Fil. Zschokkei*, wengleich die daselbst frei ins Darmlumen ragenden drei Endzapfen des ersteren hier nicht gebildet sind, was durch das Vorhandensein der drei Zähne im Schlundbulbus bedingt sein mag, während bei *Fil. Zschokkei* jene die Funktion dieser zu übernehmen bestimmt sind.

Die Parenchymschicht des Mitteldarms zeigt wenig Veränderung. Die an Basis und Ende fast gleich breiten, polyedrisch begrenzten Zellen haben jede einen grossen hellen Kern, welcher im Centrum ein grösseres und an der Peripherie viele etwas kleinere Kernkörperchen trägt. Die die Zellschicht aussen umhüllende Basalmembran stellt sich als eine sehr feine homogene dar, und die das meist sternförmige Lumen begrenzende Stäbchenschicht ist hier allgemein sehr hoch, sie erscheint namentlich in dem vorderen Abschnitt als ein hoher Flimmerbelag, durch welchen sich die hellen Grenzen der Parenchymschicht hindurchziehen. Diese Modifikation der Stäbchenschicht finden wir indessen nicht durch den ganzen Mitteldarm so deutlich; mit dem Abnehmen der Höhe der Schicht schwindet sie und erscheint eine Strecke weit vor dem Enddarm nur noch als eine dünne, helle Membran.

An der Uebergangsstelle zwischen Mittel- und Enddarm, der, wie bereits erwähnt, beim Männchen $\frac{1}{4}$ mm, beim Weibchen $\frac{3}{4}$ mm vor der Schwanzspitze mündet, liegt zu beiden Seiten ein kurzes strangförmiges und fein granuliertes drüsiges Gebilde, das mit einem centralen Lumen versehen ist. Eine wahrnehmbare Aus-

mündung etwa in den Darm besteht nicht. Eine kurze Strecke ferner vor Beginn des Mastdarms streben beim Männchen von den beiden Ecken der ventralen Muskelfelder faserige Züge subcutanen Gewebes einander zu und durchziehen beiderseits in breiten Streifen quer die Leibeshöhle, während sie sich zu Beginn des Enddarms wieder verlieren.

Das Nervensystem.

Der als Centralorgan den vorderen Teil des Schlundes umgebende Nervenring bleibt in gewissem Abstände von demselben entfernt, liegt kurz vor dem Excretionsporus und erweist sich als aus Circularfasern und ganglionären Elementen zusammengesetzt. Viele ein- und multipolarige Ganglienzellen von verschiedener Grösse treten in ihm auf und finden sich vornehmlich an den Wurzeln der austretenden Nerven, wie deren auch in den Lauf dieser eingeschaltet sind. Da im übrigen keine Besonderheiten hervortreten, so soll auf eine weitere Beschreibung des Nervensystems nicht eingegangen werden.

Die Geschlechtsorgane.

a) Der männliche Apparat.

Der die männlichen Geschlechtsorgane darstellende lange unpaare Schlauch verläuft bis auf etwa ein Viertel der Körperlänge vom Kopf entfernt nach vorn, wendet um und endet, an Durchmesser abnehmend, nach mehreren kleinen Schlingungen blind. Eine einzige Zellschicht, welche aussen von einer strukturlosen Membran begrenzt ist, stellt die Wandung des Schlauches dar. In dem oberen Abschnitte, dem Hoden, besteht der innere Belag aus einer gleichmässigen, granulierten Substanz, in welcher Kerne eingebettet sind.

Ohne eine äusserlich wahrnehmbare Absetzung geht der Hoden in das Vas deferens über, dessen Epithel aus polyedrisch begrenzten Zellen zusammengesetzt ist. Wie bei *Filaria papillosa* werden diese gegen den Hoden hin niedriger, während einzelne stärker mit halbkugelförmiger Wölbung ins Innere vorragen. Das Vas deferens lagert sich bald ventralwärts vom Mastdarm und nimmt nach hinten allmählich an Durchmesser ab. Da an seinem Ende eine dieselbe umgebende Muskelschicht nicht hervortritt, können wir einen Ductus ejaculatorius nicht unterscheiden.

Die Bursa ist mässig stark ausgebildet und beginnt beiderseits in Höhe der Mitte des Enddarms. Ihre grösste Breite hat sie kurz vor dem After, die dort je 0,027 mm, $\frac{1}{6}$ der Leibesbreite beträgt. Dorsalwärts steigt sie allmählich an, während sie bauchwärts

schneller abfällt. Sie trägt vier Paar prä- und sechs Paar postanale Papillen, deren regelmässige Anordnung und Entfernung von einander in Fig. 21 aufgezeichnet sind. Je mehr sich die Papillen des Schwanzes der Spitze desselben nähern, nehmen sie an Grösse ab.

Die beiden Spikula sind sowohl in Bezug auf ihre Länge wie auf ihre Gestalt gleich und ragen auch beide gleich weit, bis 0,68 mm aus dem Anus hervor. Die Gesamtlänge jedes Spikulums beträgt $2\frac{1}{2}$ mm, die Breite 0,016 mm. Es ist auf dem Querschnitt rund bis länglich rund und stellt ein Rohr dar, dessen innere Höhlung bis fast zur Spitze verläuft. Für etwa drei Viertel ihrer Länge finden wir bei beiden einen, wie bei *Fil. Zschokkei* als Stützgebilde durch die Höhlung ziehenden Querbalken. Anfangs seitlich und etwas dorsalwärts vom Enddarm gelegen, nähern sie sich allmählich einander, um gemeinsam durch die Mitte der dorsalen Wand der Kloake zu treten. Das aus dem After hervorsehende Stück beider zeigt geringe Schlängelung. Vergl. Fig. 21. Die hintere Wand der an der Kloake verwachsenen Scheiden ist wiederum stark chitinös verdickt. An die vordere Fläche des Grundes der letzteren heften sich die gleich langen mm. retractores spiculorum.

Während eine Ungleichheit der Spikula ein Hauptmerkmal der Gattung *Filaria* ist, konstatierte doch v. Linstow (1879) schon bei einer in den Bronchien von *Cercopithecus mona* lebenden Filarie: *Fil. ascaroides* n. sp. eine Gleichheit derselben.

b) Die weiblichen Organe.

Der weibliche Geschlechtsapparat mündet bauchwärts genau in der Körpermitte nach aussen. Die Oeffnung ist eine rundliche und wird von einer Kreismuskelschicht geschlossen gehalten. Die Vagina, welche sehr lang ist und in Schlängelungen verläuft, hat auf der inneren homogenen Schicht der Vagina einen feinkörnigen Belag mit wenigen zerstreut gelegenen Kernen. Die um ihn circulierende Muskelschicht, welche bei weitem nicht so stark entwickelt ist als bei *Fil. Zschokkei*, setzt sich aus Längs- und Ringmuskelschicht zusammen. Die innerste Schicht, anfangs glatt, bekommt später Höcker, an deren Bildung wie bei *Fil. obtusa* sich nur die Kreisschicht beteiligt. Sie gleichen den zottenförmigen Epithelien, mit welchen Uterus und Tube ausgekleidet sind. Eine scharf bezeichnete Grenze zwischen Vagina und Uterus ist nicht vorhanden.

Der Uterus teilt sich in zwei Aeste, von welchen der eine sich bald nach vorn wendet. Die kleinen zottenförmigen Vorsprünge des einschichtigen Epithels verschwinden in der Tube allmählich, und die Zellschicht in dieser ist dunkler pigmentiert. Indem die polyedrischen Zellen an Höhe mehr und mehr abnehmen, und sich ihre Begrenzungen verlieren, geht die Tube in das Ovarium über, dessen Lumen ein weiteres wird.

Die Geschlechtsröhren erstrecken sich vorn bis fast zum Oesophagus, hinten bis über den After hinaus und erfüllen ausser dem Darm die ganze Breite der Leibeshöhle.

Die reifen Eier haben eine ovale Gestalt, indem ihre Länge die Breite um weniges übertrifft. Erstere beträgt 0,081 mm, letztere 0,065 mm. Die Eier, welche im Innern die Gestalt des Embryo erkennen lassen, besitzen eine mässig dicke Schale, die keine besonderen Skulpturen aufweist.

Die Hauptmerkmale der *Filaria Sarasinorum* sind demnach folgende:

Länge der Männchen 8 mm, ihre Breite $\frac{1}{2}$ mm; Länge der Weibchen 10 bis $10\frac{1}{2}$ mm, deren Breite 0,7 mm. Zahlenverhältnis über das Vorhandensein der Männchen zu den Weibchen seltener Weise 2 : 1. Schwanz des ersteren $\frac{1}{4}$ mm, derjenige der letzteren $\frac{3}{4}$ mm lang. Bursa mit vier prä- und sechs postanaln regelmässig angeordneten, rippenförmigen Papillenpaaren. Haut glatt ohne Ringelung. Am Kopfende für $\frac{1}{6}$ der Körperlänge, 1,4 mm, Seitenmembranen vorhanden, deren Höhe 0,08 mm. Polymyariar und Coelomyariar, ca. 60 getrennte Muskelelemente auf einem Querschnitt durch die Körpermitte. Ohne deutliche Lippenbildung, Andeutung von vier Lippen. Mundring. Oesophagus 1,4 mm lang; Bulbus desselben mit drei starken Chitinzähnen. Zwei in Grösse, Gestalt und Bau gleiche Spikula, Länge derselben $2\frac{1}{2}$ mm. Vulva genau in der Körpermitte; langes unpaares Geschlechtsrohr, nach hinten verlaufend, teilt sich daselbst in zwei entgegengesetzt gerichtete Uterusäste. Die ovalen hartschaligen Eier sind ohne besondere Zeichnung, 0,081 mm lang und 0,065 mm breit.

Zweifellos haben wir eine *Filaria* vor uns. Der gleichfalls mit zwei gleichen Spikula ausgerüsteten *Filaria ascaroides* n. sp. von Linstow, welche sich u. a. durch den Besitz dreier unentwickelter Lippen auszeichnet und daher als eine Uebergangsform der Gattungen *Filaria* und *Ascaris* betrachtet wird, ist indessen auch im übrigen die hier beschriebene kaum ähnlich. Ich erlaubte mir, sie nach den Uebersendern, den Herren DDr. Sarasin zu benennen.

***Oxyuris longicaudata* n. sp.**

Die wenigen Exemplare, die mir von diesem bei Julius (Ceylon) schmarotzenden Parasiten zur Verfügung standen, waren sämtlich weiblichen Geschlechtes. Dass bei *Oxyuren* die Männchen, sei es wegen ihrer den Weibchen gegenüber viel geringeren Grösse, sei es infolge ihrer bedeutend kürzeren Lebensdauer, so selten oder

gar nicht vorgefunden werden, bestätigt sich auch in diesem Fall. Wie wir sehen werden, genügen indessen die Merkmale der Weibchen schon, um sie als neue Species aufzuführen. Sie kennzeichnen sich wie folgt:

Die Körperlänge der cylindrischen Würmer macht $5\frac{1}{2}$ bis 6 mm und der Querdurchmesser, welcher für die Hälfte der ganzen Wurmlänge derselbe bleibt, $\frac{1}{2}$ mm aus. Während sich das Kopfende allmählich verjüngt, setzt sich der Schwanz vom übrigen Körper scharf ab, indem er nach Mündung des Enddarms fast plötzlich sehr stark an Breite verliert und sich dann in eine lange scharfe Spitze auszieht. Dieser feine Schwanz ist stets gerade gestreckt und 1 mm lang, somit ein Fünftel der gesammten Tierlänge. Vgl. Fig. 24.

Die Cuticula ist fast glashell und zeigt die Bildung deutlicher Ringel, welche nach hinten an Breite zunehmen, und deren vordere etwas ineinander geschoben sind, derart, dass wir eine Faltung der Cuticula vor uns haben. Die Dicke derselben ist eine unbedeutliche und zeigt nur am Schwanz eine etwas bedeutendere Stärke.

An Längslinien machen sich zwei schmale glashelle Bänder bemerkbar, die zur Seite des Schlundes beginnen und sich bis etwa einen halben Millimeter vor der Afteröffnung fortsetzen, nachdem sie eine Strecke zuvor allmählich abnehmen.

Lippenbildung und Papillen sind nicht vorhanden. Die Mundöffnung ist rund und steht senkrecht zur Körperlängsachse. Die fast trichterförmige Mundhöhle führt zu einem kleinen chitinösen Ring, und an der inneren Mundfläche bemerkt man drei viereckige chitinöse Platten, die am Grunde durch den Chitinring verbunden werden (cf. Fig. 23). Die Mundhöhle ist daher rundlich-dreieckig gestaltet.

An ihrer der Leibeshöhle zugekehrten Wandung inserieren sich von der dem vierten und fünften Ringel angehörenden Körperwand herkommende Muskelfäden, derart, dass der erste Ringel, vielleicht auch der folgende, in den Leib eingezogen werden kann. Cf. Fig. 23. Letztere Stellung zeigten z. B. die Mundteile einiger Präparate.

Der Oesophagus, welcher $\frac{1}{7}$ der Körperlänge misst und gerade verläuft, besitzt eine breite Radiärmuskelschicht, die innen und aussen von einer chitinösen Wandung umkeidet ist. Sein Lumen ist dreieckig. Ehe der Oesophagus in den Darm übergeht, schwillt er nach einer vorhergehenden geringen Einschnürung zu einem starken, kugeligen Bulbus an, welcher einen dreifach grösseren Durchmesser annimmt, sehr muskulös und mit einem Apparat von Ventalzähnen ausgerüstet ist. Fig. 24.

Der Mitteldarm bildet zunächst eine schwache magenähnliche Erweiterung und setzt sich dann als gestrecktes Rohr von typischem Bau zum After fort.

Der Enddarm ist trichterförmig und 0,12 mm lang. Der After stellt einen Querspalt dar und liegt an der Basis des Schwanzes. Dieser besitzt körnigfaserige Füllmasse, die vielleicht wie bei Bütschli's Formen von den Seitenlinien herrührt.

Die Vulva, auch ein Querspalt, befindet sich genau in der Körpermitte. Es besteht bei ihr schwache Lippenbildung, eine Verdickung der sie umgebenden Cutis. Die Vagina, welche kurz und nach vorn gerichtet ist, teilt sich in zwei kopfwärts gewandte Uteri. Einerseits gehen die Ovarialschläuche bis nahe zum Oesophagalbulbus, andererseits reichen sie bis zum Anfang des Enddarms.

Die reifen Eier — 0,0675 mm lang und 0,038 mm breit — sind oval und hartschalig. Nach beiden Polen nimmt die Dicke ihrer Schale ab.

Es bestehen einige Anklänge an die beiden von Bütschli beschriebenen Oxyuren der *Periplaneta orientalis*: die Hamerschmidtschen *Oxyuris Diesingi* und *Oxyuris Blattae orientalis*. Mehr Aehnlichkeit aber hat unsere *Oxyuris longicaudata* mit *Oxyuris Glomeridis* v. Linstow (1885) s. *Oxyuris ovocostata* n. sp. v. Linstow (1886), wovon auch das Männchen beschrieben wird. Diese aber ist bedeutend kleiner, der Mund anders gestaltet, der Schwanz $\frac{1}{10}$ der Körperlänge, conisch zugespitzt und nicht abgesetzt; ferner erscheinen die Eier in anderer Grösse und Bildung. Auch von *Oxyuris spirotheca* Györy ist unsere *Oxyuris longicaudata* n. sp. wohl zu unterscheiden.

Litteratur.

- O. Bütschli: „Untersuchungen über die beiden Nematoden der *Periplaneta orientalis*“ in Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Band XXI.
— —: „Beiträge zur Kenntnis des Nervensystems der Nematoden“ in Archiv für mikroskopische Anatomie, Band X. 1874.
Dujardin: „Histoire naturelle des Helminthes.“ Paris 1845.
Hamann: „Der Schneider'sche Porus und die Schlunddrüsen der Nematoden“ in Zoologischer Anzeiger, Band XVI. 1893.
Jansson: „*Ascaris Manidis*.“ New Philosoph. Edinburg. Journal VIII. 1830. pag. 58.
Kölliker: „Ueber sekundäre Zellmembranen“ in Verhandlungen der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg. Band VIII. pag. 32.
Leuckart: „Menschliche Parasiten.“ 2. Auflage. 1886.
— —: „Neue Beiträge zur Kenntnis des Baues und der Lebensgeschichte der Nematoden.“ Abhdlg. d. mathem. phys. Klasse d. kgl. sächs. Akad. d. Wissensch. Bd. 13. Leipzig 1887.
v. Linstow, „*Filaria ascaroides* n. sp.“ in „Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg.“ Jahrgang XXXV. Stuttgart 1879. pag. 332.
— —: „Beobachtungen an bekannten und neuen Nematoden und Trematoden“ in „Archiv für Naturgeschichte.“ 51. Jahrgang. 1885. Band I. pag. 246. (*Oxyuris Glomeridis* n. sp.).
— —: „Helminthologische Beobachtungen.“ Archiv für Naturgeschichte. 52. Jahrgang. 1886. Band I. pag. 121. (*Oxyuris ovocostata*).
— —: „Helminthologische Untersuchungen.“ Zoologische Jahrbücher Abt. Systemat. Band III. 1888, pag. 110. (*Strongylus blasii* n. sp.).
— —: Compendium der Helminthologie, Hannover 1879, und Nachtrag dazu, Hannover 1889.
Ralliet: „Sur l'identité du *Strongyl. Blasii* v. Linstow et du *Strongyl. strigosus* Dujardin.“ Bullet. soc. zool. France t. XIII. Paris 1888, pag. 210 bis 214.
Schneider: „Monographie der Nematoden.“ 1866.
— —: „Ueber das Sarkolemma.“ Zoologische Beiträge. Band II. Heft 2. Breslau 1888. pag. 212.
Strüse: „Ueber den feineren Bau von *Strongylus micrurus*.“ Dissertation. Leipzig 1892.
-

Figurenerklärung.

Taf. IV—V.

- Fig. 1. Kopfende von *Fil. Zschokkei* n. sp. ll = laterale Lippen, dv = dorso-ventrale Lippen, v = Vestibulum, oe = Oesophagus.
- Fig. 2. Querschnitt durch die Basis der Lippen und den Anfang des Vestibulums mit den beiden dorsoventralen Zähnen (halbschemat.).
- Fig. 3. Querschnitt durch den mittleren Teil des Vestibulums = v; m = stark entwickelte Querfortsätze der peripheren Muskelzellen.
- Fig. 4. Querschnitt durch die mittlere Körpergegend. s = Seitenfelder, d = Darm, o = Ovarialschläuche, u = contrahierter Uterus.
- Fig. 5. Querschnitt durch die mittlere Höhe des Enddarms = r; s = Seitenfelder, gz. = Ganglienzellen.
- Fig. 6. Querschnitt des längeren Spikulums von *Fil. Zschokkei*.
- Fig. 7. Querschnitt durch das eingerollte männliche Schwanzende desselben, durch eine vor und eine hinter dem After gelegene Partie. b = Bursa, d = Darm, s = längeres Spikulum, mr = musc. retractores spiculi brevioris, v = Vas deferens.
- Fig. 8. Querschnitt der Vagina mit Circulär- und Radiärmuskelbelag von *Fil. Zschokkei*.
- Fig. 9. Eier-Abbildungen derselben Filarie.
- Fig. 10. Querschnitt des Oesophagus von *Fil. Sarasinorum* n. sp.
- Fig. 11—15. Querschnitte der inneren chitinösen Wand desselben; in Fig. 14 z = Zähne.
- Fig. 16. Kopfende von *Strongylus costatus* n. sp.; s = Seitenmembran.
- Fig. 17. Schwanzteil des Weibchens von *Strongyl. costat.* mit der fadenförmigen Papille. a = After.
- Fig. 18. Schwanzende des Männchens desselben mit der Bursa; sp. = Spicula.
- Fig. 19. Querschnitt der Seitenmembran von *Strongyl. costat.*
- Fig. 20. Kopfende von *Filaria Sarasinorum*, s = Seitenmembran, oe = Oesophagus.
- Fig. 21. Schwanzende des Männchens von *Fil. Sarasinorum* mit Spikula und Papillen.
- Fig. 22. Querschnitt der Seitenmembran derselben Filarie.
- Fig. 23. Kopfteil von *Oxyuris longicaudata* n. sp. Starke Vergrößerung. m = Muskelemente.
- Fig. 24. Derselbe weniger vergrößert. oe = Oesophagus, d = Darm.
- Fig. 25. Schwanzende von *Oxyur. longicaudata*.